

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-209966

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 62 D 5/06

識別記号

府内整理番号  
7053-3D

⑭ 公開 昭和59年(1984)11月28日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑮ 操舵装置

安城市篠目町古林78番地8

⑯ 特 願 昭58-82559  
⑰ 出 願 昭58(1983)5月13日  
⑱ 発明者 寺田充孝⑲ 出願人 アイシン精機株式会社  
刈谷市朝日町2丁目1番地  
⑳ 代理人 弁理士 桑原英明

## 明細書

## 1. 発明の名称

操舵装置

## 2. 特許請求の範囲

ハンドル側の入力軸に設けたサンギヤと、該サンギヤと同心関係のリングギヤと、両ギヤに噛合うプラネタリギヤと、前記プラネタリギヤとキャリアを介して連結されるステアリングギヤ側の出力軸と、前記リングギヤを回動させるモータとを有し、前記モータが、予め設定した減速比信号と少なくとも前記出力軸或いは前記リングギヤの回転角信号との比較信号を出すコントローラにより駆動制御されることを特徴とする操舵装置。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、操舵装置に関する。動力舵取り装置は、一般的には、油圧回路を組込んだコントロールバルブ部分とステアリングギヤを有するパワーシリンダ部分とから構成される。コントロールバルブ部分は、車輌の停止

時或いは低速時にはハンドルへの入力トルクに対し車輪側の出力トルクを増巾させハンドル操作を軽くし、又、車輌の高速走行時には車輪の路面抵抗減少に合わせてハンドルへの入力トルクに対する車輪側の出力トルクの増巾を抑え、高速時の操舵に適切な反力のフィードバックを運転者に与える油圧回路を有する。このような機能を有するコントロールバルブ部分の油圧回路に替えて、遊星歯車機構を導入することが成される。その一例が特公昭51-3981号公報に開示される。同公報開示装置は、ハンドル側の入力軸にサンギヤを設け、該サンギヤと同心のリングギヤとサンギヤとの間にプラネタリギヤを配し、該プラネタリギヤをキャリアを介してビニオン側の出力軸に連結させ、入力軸と出力軸との接離をなす結合部分及びリングギヤをロックさせるピストン部を有する。この装置は、第1および第2の結合部分をハンドルへの入力トルクの大きさに応じて自動的に接離させる機構

やリングギヤをロックさせる密封油圧回路や或いは車速を作動電流として検出する速度発電機を必要とすることに加えて、この装置により得られる減速比が段階的なものであつて、しかも、各ギヤが無噛合となつてハンドルの空転現象を起す危険があるという不具合を生じる。

ところで、遊星齒車機構のサンギヤをハンドル側の入力軸に、そして、プラネットリギヤをキヤリアを介してビニオンシャフト側の出力軸に連結した場合、入力軸回転角 $\theta_1$ に対する出力軸回転角 $\theta_0$ は、理論的に次の式で求められる。

$$\theta_0 = \frac{Z_2}{Z_0 + Z_2} \cdot \theta_1 + \frac{Z_0}{Z_0 + Z_2} \cdot \theta_M \quad (1)$$

式中： $\theta_M$ …リングギヤ回転角、 $Z_0$ …リングギヤ歯数、 $Z_2$ …サンギヤ歯数

減速比 $i = \frac{\theta_0}{\theta_1}$ を(1)式に導入すると、

$$\theta_M = (1 - \frac{Z_2}{(Z_0 + Z_2)}) \cdot \frac{Z_0 + Z_2}{Z_0} \cdot \theta_0 \quad (2)$$

この発明の好ましい実施例を添付図面を参照して説明する。

操舵装置1のカバー2に入力軸3を支承し、ボディ4内にラック5と噛合うビニオンシャフト6およびビニオンシャフト6に直結される出力軸7を収める。入力軸3にサンギヤ8を形成し、このサンギヤ8と同心関係にリングギヤ9を配す。サンギヤ8とリングギヤ9とに噛合うプラネットリギヤ10を両者間に配す。プラネットリギヤ10をピン11を介して出力軸7のキヤリア12に連結させる。プラネットリギヤ10は、自転および公転をなす。

リングギヤ9の外周面にウォームホイール13を形成し、このホイール13を可逆電動モータ14のシャフトのウォームに噛合せる。

モータ14はコントローラ15からの出力信号に応じて正逆に回転し、リングギヤ9の回転角を制御する。

プラネットリギヤ10のピン11の位置を確認し、ハンドルの中立位置を検知する第1セ

ンサ16が得られる。(2)式で、 $Z_0, Z_2$ は固定値、 $i$ は車種およびその走行状態において理想的な値を予め設定できる。さらに、 $\theta_0$ はセンサにより測定可能である。云い換えれば、少なくとも $\theta_0$ を計測しながら $\theta_M$ を制御することで、理想的な減速比 $i$ にかぎりなく近い好ましい減速比を可変的に且つ直線状の即ち比例的な変化状態を得ることができる。

この発明は、前述した点に着目して従来技術の不具合を解消させることを意図したもので、基本的には、リングギヤをウォーム歯を介して電動モータに連結し、リングギヤの回転角を制御することで、理想に近い減速比を比例的に得るようとしたものである。

この発明によれば、入出力軸間の歯車が常に噛合つているので、ハンドルの空運転はなく、又、何んらの油圧回路も必要としないので構成が容易となる。又、操舵スピードによるフィードバック即ち微分ハンドルとしての機能を容易に持たせることができる。

ンサ16をカバー2に設け、第1センサ16からの信号をコントローラ15に送る。リングギヤ9の回転角を検知する第2センサ17をカバー2に設ける。第2センサ17からの信号をコントローラ15に送る。出力軸7の回転角を検知する第3センサ18をボディ4に取付け、第3センサ18の信号をコントローラ15に供給する。図示例では、第2センサ17がリングギヤ9の歯部19の基準点からの動き量(歯数)をカウントし回転角を検出し、又、第3センサ18が出力軸7のフランジ部の歯部20の基準点からの動き量(歯数)をカウントし回転角を検出する。

コントローラ15は、車速センサー21から信号を受けて車輪の走行状態に応じた理想的な減速比を指示する減速比設定回路22を有し、又、第1-3センサからの信号を受けて各歯部19, 20の回転角およびピン11の中立位置を換算する回路23を有する。両回路22, 23からの信号が回転角判定回路

24で比較され、比較信号がモータ駆動制御回路25に送られ、該回路25からの信号によりモータ14を駆動させる。モータ14の駆動がリングギヤ9を回転させ、車輪に必要な減速比を得る。前述した操作は常時繰り返され、比例的に変化する減速比を得る。

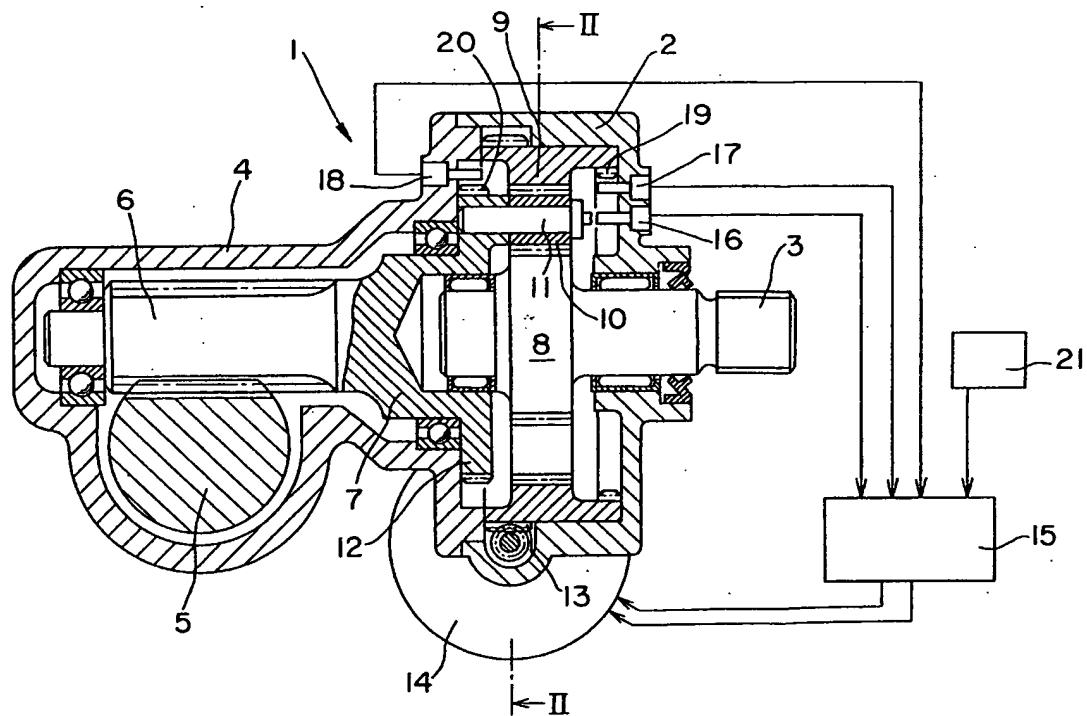
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一例の操舵装置の断面図、第2図は第1図の矢印II-Ⅱよりみた断面図、および第3図はコントローラの説明図である。

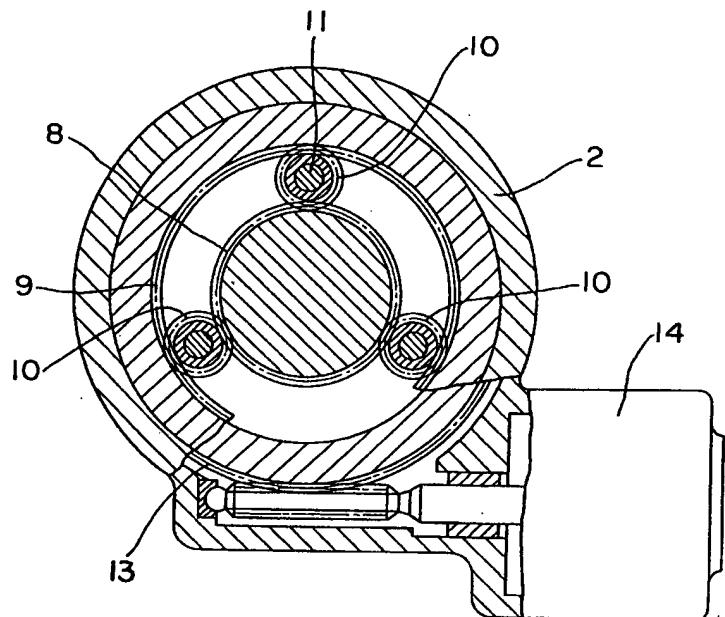
図中： 3…入力軸、 6…ビニオンシャフト、  
7…出力軸、 8…サンギヤ、 9…リングギヤ、  
10…プラネットリギヤ、 14…モータ、 15…  
…コントローラ、 16, 17, 18…センサ、  
21…車速センサ、 22…減速比設定回路。

代理人弁理士桑原英明

第1図



第2図



第3図

